

## BEHANDELING VAN KAAKGEWRICHTSKLACHTEN MET SPALKEN

### SAMENVATTING

Patiënten met kaakgewrichtsklachten kunnen in veel gevallen goed worden behandeld met zogenaamde 'initiële therapie' bestaande uit uitleg en het advies het betreffende gewricht te ontzien. Als aanvulling op deze therapie wordt steeds vaker van een spalk gebruik gemaakt. In dit artikel worden de spalken, zoals die in Groningen worden toegepast, hun indicaties en de wijze waarop zij worden vervaardigd, beschreven. De aan deze behandeling ten grondslag liggende overwegingen worden toegelicht.

STEGENGA B, DE BONT LGM, BOERING G, VAN DER KUIJL B. Behandeling van kaakgewrichtsklachten met spalken. Ned Tijdschr Tandheelkd 1988; 95: 202-7.

B. Stegenga, tandarts  
L. G. M. de Bont, kaakchirurg  
G. Boering, kaakchirurg  
B. van der Kuijl, tandarts

Uit de Orofacial Research Group en de kliniek voor Mondziekten en Kaakchirurgie van de rijksuniversiteit te Groningen.

Trefwoorden: **Gnathologie** – Arthrosis deformans – Discusluxatie – Spalktherapie

Datum van acceptatie: 17 augustus 1987.

Adres: B. Stegenga, Antonius Deusinglaan 1, 9713 AV Groningen.

### 1. INLEIDING

In vele gevallen kunnen patiënten met kaakgewrichtsklachten succesvol worden behandeld met zogenaamde 'initiële therapie'.<sup>1</sup> Deze therapie kan in principe onafhankelijk van de bestaande symptomen worden toegepast. Als aanvulling hierop is de behandeling met een spalk een steeds vaker toegepaste methode. Een spalk is een uitneembare opbeetplaat van kunst-hars, die tussen de beide gebitsbogen wordt geplaatst en de positie van de onderkaak bij gesloten mond bepaalt (afb. 1). Een spalk kan op deze wijze invloed hebben zowel op de kaakgewrichten als op de kauwspieren. Aangegeven zal worden welke symptomen met een spalk kunnen worden behandeld en welk type spalk daarvoor het meest geschikt is.

### 2. SYMPTOMATOLOGIE

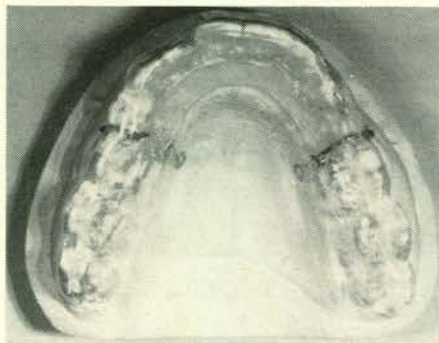
Het complex van klachten en symptomen dat bij patiënten met kaakgewrichtsklachten wordt aangetroffen, kan worden aangeduid met arthrosis deformans.<sup>2</sup> Deze aandoening berust op degeneratieve ver-

anderingen in het gewrichtskraakbeen en het onderliggende bot.<sup>3,4</sup> In vele gevallen speelt de discus articularis in het verloop van het arthrotische proces een belangrijke rol.<sup>5</sup>

Vroege degeneratieve veranderingen van het gewrichtskraakbeen kunnen resulteren in een verstoring van het glijmechanisme van de discus ten opzichte van de kaakkop en het tuberculum articulare.<sup>6,7</sup> De hierdoor ontstane verhoogde wrijvingsweerstand bij bewegingen kan leiden tot reking van de bevestiging van de discus aan de kaakkop, waardoor de stabiliteit van het gewricht vermindert en de basis is gelegd voor een zogenaamd: 'internal derangement'.<sup>8</sup> Als de discusaanhechtingen te sterk overrekt zijn, kan de kaakkop tijdens de sluitingsbeweging over de dikke achterrand van de discus schieten, waardoor een ventromediale discusluxatie ontstaat. Dit gaat meestal gepaard met een zachte knap vlak voor het eind van de sluitingsbeweging. Gedurende de openingsbeweging duwt de kaakkop tegen de achterrand van de discus totdat het kopje hier weer overheen schiet: spontane reductie. Dit is het moment waarop een ope-

ningsknap optreedt. Het klinische beeld van een reducerende discusluxatie bestaat dus uit een reciprook knappend gewricht met een duidelijk waarneembare openingsknap, waarbij het bewegingstraject meestal een kleine slingering vertoont en een zachte, vaak moeilijk waarneembare sluitingsknap, die doorgaans optreedt vlak voordat de maximale occlusie wordt bereikt.<sup>5</sup> Het knappen tijdens het openen kan gepaard gaan met pijn ter plaatse van het gewricht (arthralgie).

Als de fixatie van de discus op het kaakkopje door de instabiele situatie verder wordt uitgerekt, kan reductie op den duur uitblijven: het kopje kan gedurende de openingsbeweging niet meer over de achterrand van de discus worden gebracht. Deze permanente ventromediale discusluxatie kenmerkt zich klinisch dan ook door een duidelijk beperkte openingsbeweging zonder knappen (men spreekt van een 'closed lock'). De onderkaak wijkt tijdens het openen af naar de zijde van de blokkering. Vaak gaat een poging om de mond verder te openen gepaard met een trekkende pijn ter plaatse van het gewricht. In de meeste gevallen is er een periode met knappen geweest, hoewel in



a



b



c

Afb. 1. Voorbeeld van een repositiespalk. Spalk op het model (a). Spalk in situ, lateraal aanzicht, maximale occlusie (b). Spalk in situ, lateraal aanzicht, hoektandgeleiding bij articulatie naar rechts (c). Opmerking: de knopankers zijn geplaatst tussen premolaar en eerste molaar, omdat bij deze patiënt om orthodontische redenen premolaarextractie heeft plaatsgevonden.

sommige gevallen de discusluxatie zonder reductie ook acuut kan optreden.<sup>9</sup>

Als een permanente discusluxatie langere tijd blijft bestaan neemt de bewegingsmogelijkheid weer geleidelijk toe. De discus wordt hierbij samengedrukt en opgehoopt vóór in het gewricht. Van zijn oorspronkelijk biconcave vorm is doorgaans weinig meer te herkennen. Deze situatie kenmerkt zich klinisch soms ook door een crepiterend geluid in het gewricht als gevolg van een perforatie van de bilaminaire zone, waarmee de kaakkop in deze situatie articuleert.<sup>5</sup> Röntgenologisch zijn dan vaak diverse kenmerken van degeneratieve veranderingen waar te nemen.<sup>10</sup> Ten slotte kan de geluxeerde discus afscheuren van de bilaminaire zone. Er is dan sprake van een discusloos slijtgewricht,<sup>11</sup> klinisch gekenmerkt door crepitatie en lichte bewegingsbeperking. Röntgenologisch zijn duidelijke degeneratieve veranderingen zichtbaar.

Een frequent voorkomende fysiologische reactie op de arthrogene pijn, die in ieder stadium van arthrosis kan optreden, is musculaire hyperactiviteit.<sup>12</sup> Daarnaast kan het bestaan van bij voorbeeld nachtelijk bruxisme of frequent klemmen hyperactiviteit van de kauwspieren tot gevolg hebben. De verhoogde spierspanning kan samengaan met pijnlijke kauwspieren, met name bij contractie. Een musculaire hyperactiviteit kan op deze wijze bijdragen tot de klachten van de patiënt. Het proces van een bestaande arthrosis van het kaakgewricht zal door een myohyperactiviteit vermoedelijk aanzienlijk worden versneld.

### 3. DE GRONINGSE SPALKEN

Voorafgaand aan elke vorm van therapie dient nauwkeurig klinisch onderzoek plaats te vinden (tabel I). Heel belangrijk hierbij is het opnemen van een gerichte en volledige anamnese. Bij het klinisch onderzoek worden de klachten zoveel mogelijk geobjectiveerd; het röntgenologisch onderzoek is daarbij een waardevolle aanvulling. Als na het instellen van de initiële therapie geen of onvoldoende verbetering van de klachten optreedt, kan behandeling met een spalk deze therapie ondersteunen. In Groningen worden drie verschillende typen spalken gebruikt: a. de repositiespalk; b. de stabilisatiespalk en c. de antibruxismespalk.

Het ontwerp van de te vervaardigen spalk is afgestemd op de te behandelen dominerende component in het klachtenbeeld: de arthrogene (bij voorbeeld luxatie van de discus articularis) of myogene component (bij voorbeeld knarsen of klemmen). Ook aanwezigheid van oclusie- en articulatiestoornissen (zoals bij voorbeeld een

Tabel I. Overzicht van de belangrijkste punten bij de anamnese en het klinisch onderzoek bij kaakgewrichtsklachten.

<b>ANAMNESE</b>	
Hoofdsymptomen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- geluiden in gewrichten (knappen, crepitatie)</li> <li>- bewegingsbeperking (stijfheid, weerstand bij openen, bij sluiten)</li> </ul>
Nevensymptomen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pijn (volledige beschrijving)</li> <li>- hoofdpijn</li> <li>- oorklachten</li> <li>- nekklachten</li> </ul>
Etiologische factoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- parafunctie (klemmen, knarsen)</li> <li>- trauma</li> <li>- luxatie</li> <li>- langdurig openen</li> <li>- voorkeurskauwzijde</li> </ul>
Toestand overige gewrichten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pijn</li> <li>- bewegingsbeperking</li> <li>- geluiden</li> <li>- hypermobiliteit</li> </ul>
Familie-anamnese	
Eerdere behandeling	
<b>KLINISCH ONDERZOEK</b>	
Extra-oraal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- inspectie (hellende lipspleet, hoogteverschil kaakhoeken)</li> <li>- palpatie (gewricht, spieren)</li> <li>- bewegingsverloop (sagittaal, verticaal)</li> <li>- bewegingsbereik (opening, lateraal, proaal in mm)</li> <li>- moment knappen (openingsknap, sluitingsknap)</li> <li>- crepitatietraject</li> </ul>
Intra-oraal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gebitselementen (odontogene verklaring pijnklachten?, mutilatie, abrasie)</li> <li>- oclusie (sagittale en verticale overbeet, premature contacten, dwangbeet)</li> <li>- articulatie (stoornissen, balanscontacten, zijde grootste kauwvermogen)</li> <li>- helling oclusievlak</li> </ul>

dwangbeet, zie 3.2) kan aanleiding zijn tot het vervaardigen van een spalk.

#### 3.1. De repositiespalk

Met name dankzij Farrar werd de aandacht enkele jaren geleden (weer) gevestigd op de rol, die de discus articularis bij het knappen speelt.<sup>13</sup> De repositiespalk werd door Farrar voor het eerst beschreven.<sup>14</sup>

Toepassing is geïndiceerd bij patiënten met een reducerende ventromediale discusluxatie, waarbij het knappen storend is voor de patiënt (bij voorbeeld door de daarbij optredende pijn of door het hinderlijke geluid). Het voor deze behandeling meest geschikte stadium is gekenmerkt door een vroege openings- en een late sluitingsknap. De bilaminaire zone en bevestigingen van de discus aan de kaakkop zijn in dit stadium nog slechts in geringe mate uitgerekt. In veel gevallen is het aanvaardbaar de behandeling met een repositiespalk met de 'initiële therapie' te combi-

neren zonder eerst het effect van deze laatste af te wachten.

De repositiespalk kan ook worden toegepast bij patiënten met een acute 'closed lock'. De translatie van de kaakkop is door de plotseling naar ventraal geluxeerde discus geblokkeerd, waardoor de mondopening en de beweging van de onderkaak naar de contralaterale zijde beperkt wordt. Door de onderkaak dorsaal naar caudaal (tractie) en ventraal (translatie) te bewegen lukt het in deze acute gevallen vaak de normale relatie tussen kaakkop en discus te herstellen.<sup>9, 14</sup> Met een repositiespalk kan deze situatie vervolgens worden geconsolideerd.

Het doel van de repositiespalk is te voorkomen dat het kopje tijdens het sluiten over de dikke achterrand van de discus articularis schiet. De discus behoudt op deze wijze zijn fysiologische positie op de kaakkop en daarmee zijn belangrijke functie voor het gewricht.<sup>15</sup>

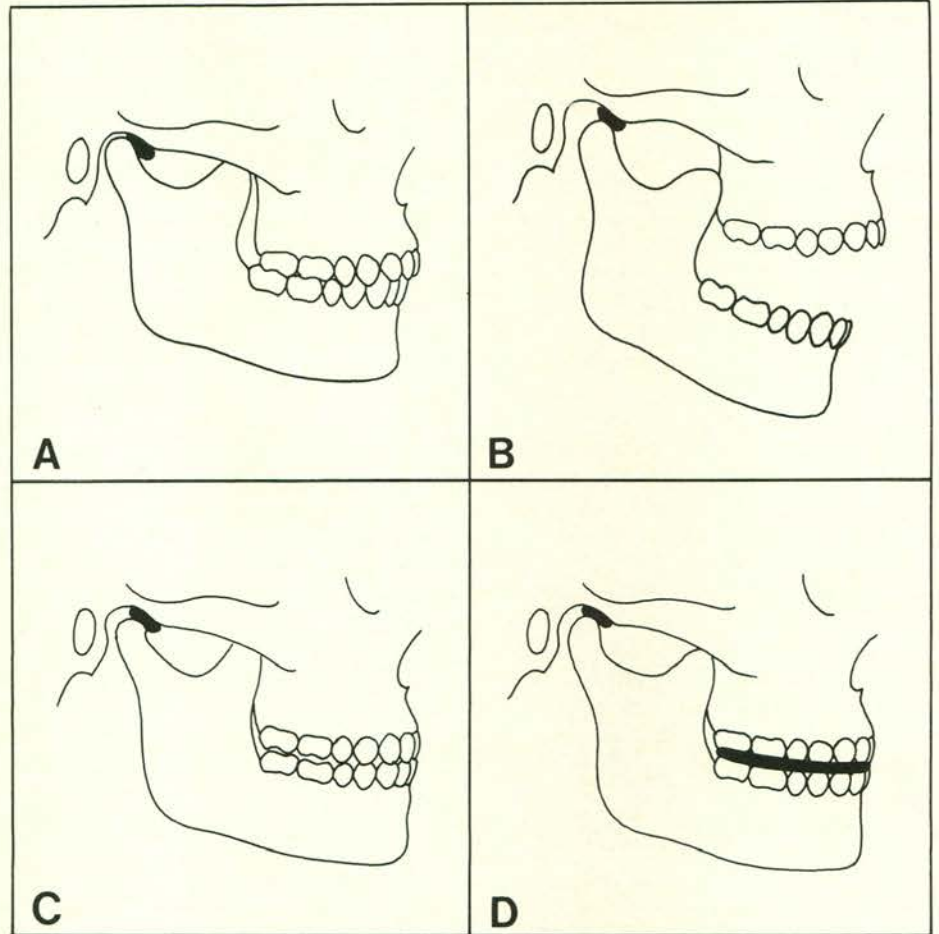
Het principe van de spalk is orthopedisch: met behulp van een constructiebeet

(3.1.1.) wordt de positie van de onderkaak vastgelegd, waarbij de sluitingsknap (dit is immers het moment van luxatie van de discus) juist niet meer optreedt. Met het plaatsen van de spalk wordt beoogd deze toestand te stabiliseren door herstel van de normale lengte van de aanhechtingen van de discus en door 'remodeling' van de gewrichtsoppervlakken.<sup>16 17</sup> Door na enige tijd de spalk geleidelijk in te slijpen - dat wil zeggen te verlagen en de onderkaak gelegenheid te geven meer naar dorsaal te gaan - wordt uiteindelijk een toestand bereikt, waarin een normale relatie tussen kaakkop en discus bestaat zonder het dragen van de spalk.

**3.1.1. Technische uitvoering en constructie**

Voor het vervaardigen van de repositiespalk zijn allereerst nauwkeurige gebitsmodellen nodig. Het is noodzakelijk deze in de juiste relatie ten opzichte van de kaakgewrichten (met behulp van een face-bow-registratie) en ten opzichte van elkaar (met behulp van een wasbeet in centrale relatie) in de articulator te monteren om het naderhand de patiënt mogelijk te maken met de spalk in situ goed te kunnen kauwen. Het instellen van de articulator wordt vervolgens volgens voorschrift uitgevoerd.

Om de juiste therapeutische positie van de onderkaak vast te leggen wordt vervolgens een constructiebeet vervaardigd. De procedure hiervoor bestaat uit drie fasen: a. *Het bepalen van de therapeutische positie* (afb. 2A-C);<sup>18</sup> Men laat de patiënt, terwijl het kaakgewricht zonder veel druk wordt gepalpeerd of met behulp van een stethoscoop wordt beluisterd, de mond langzaam openen tot voorbij het optreden van de openingsknap. Vervolgens laat men de patiënt de mond sluiten met de onderkaak in ventrale positie, zodat na het tot stand komen van contact tussen beide gebitsbogen in het front een 'end-to-end'-situatie of zelfs een omgekeerde sagittale overbeet optreedt. Vanuit deze positie wordt de onderkaak langzaam in dorsale richting bewogen onder voortdurend palperen of ausculteren van het gewricht. Men dient daarbij nauwkeurig te letten op de relatie tussen de frontelementen tijdens het optreden van de sluitingsknap. Bovenstaande procedure wordt herhaald totdat er duidelijkheid bestaat over de positie van de onderkaak waarbij de sluitingsknap zal optreden. De positie van de onderkaak vlak voor het optreden van de sluitingsknap is de therapeutische positie (afb. 2C). b. *Het vervaardigen van de constructiebeet*: In de therapeutische positie wordt vervolgens een wasbeet vervaardigd met een wasstrook in hoefijzervorm van voldoende dikte. De dikte van de constructiebeet is zodanig, dat in het front juist geen contact bestaat; ter plaatse van de zijdelingse delen zal de dikte maximaal 2 à



Afb. 2. Principe van de repositiespalk. A. Maximale occlusie; de discus is naar ventraal geluxeed. B. Na reductie bevindt de discus zich in zijn normale relatie ten opzichte van kaakkop en tuberculum. C. Onderkaak in de therapeutische positie. D. Situatie met repositiespalk, vervaardigd op basis van de constructiebeet in therapeutische positie.

3 mm bedragen.

c. *Controle van de constructiebeet*: Na afkoelen van de wasbeet wordt eerst de stabiele ligging op de onderelementen gecontroleerd. De mond wordt nu geopend tot voorbij het optreden van de openingsknap en vervolgens wordt dichtgebeten in de positie, zoals deze door de constructiebeet is vastgelegd. Met de wasbeet in situ mag bij de bewegingen van de onderkaak geen knappen meer optreden. Als wel een knap hoorbaar of palpeerbaar is, wordt de gehele procedure herhaald.

De voorbereidingen voor het vervaardigen van een repositiespalk zijn nu gereed. De gebitsmodellen, gemonteerd in de individueel ingestelde articulator, en de constructiebeet worden naar het tandtechnisch laboratorium verzonden. De tandtechnicus zal het bovenmodel eerst dupliceren omdat het model waarop de spalk wordt geverst, verloren zal gaan bij het uitbedden van de gepolymeriseerde kunstharis spalk. Het geduplicateerde model wordt in de oorspronkelijke relatie in de articulator gemonteerd. Vervolgens wordt de spalk volgens opdracht in was gemodelleerd. Hiervoor gelden de volgende richtlijnen:

- a. De spalk wordt bij voorkeur op de gebitsboog van de bovenkaak gemaakt.
- b. Voor een goede retentie worden ankers aangebracht, bij voorbeeld knopankers, tussen de premolaren (14-15, 24-25), waarbij voor een optimale retentie eventueel de interdentale papil op het model iets kan worden geradeerd.
- c. Alle gebitselementen worden door de spalk bedekt; buccaal wordt de spalk tot juist voorbij de incisale randen respectievelijk occlusale vlakken uitgebreid (maximaal 1 mm). Om ongewenste orthodontische effecten te vermijden wordt het palatum grotendeels bedekt.
- d. Hoektand- en frontgeleiding bij articulatie naar lateraal respectievelijk proaal wordt gemodelleerd om goed functioneren met de spalk in situ te bevorderen.
- e. De relatie van onder- en bovenkaak is vastgelegd door de constructiebeet.
- f. De dikte van de spalk volgt uit de constructiebeet.
- g. De plaat wordt ter plaatse van het gehele front voorzien van een linguale uitbreiding van minimaal 3 mm dikte (afb. 3); deze uitbreiding verloopt tot aan de gingiva van de onderfrontelementen en wordt glad afgewerkt. De linguale uitbreiding dient ervoor de onderkaak bij het sluiten

van de mond in de juiste (voorwaartse) positie te geleiden;

De spalk wordt vervolgens geperst in harde heldere kunsthars en op het opnieuw in de articulator gemonteerde originele model afgewerkt.

### 3.1.2. Het plaatsen en de nabehandeling

Voordat de spalk wordt geplaatst moet de patiënt uitgebreid worden voorgelicht over vooral de in het begin te verwachten moeilijkheden bij het spreken en kauwen. Met de spalk in situ wordt de pasvorm, het comfort en de occlusie gecontroleerd. Alleen bij duidelijke occlusale stoornissen wordt de spalk met een frees, of zo nodig met een minimale hoeveelheid snelhardende kunsthars, gecorrigeerd met de onderkaak in de therapeutische positie. Het is sterk te ontraden de spalk bij het plaatsen te agressief in te slijpen. Niettemin dient er voldoende articulatievrijheid te zijn. Ten slotte wordt de retentie gecontroleerd en zo nodig aangepast. Nadat de repositiespalk is geplaatst mag geen knappen van het kaakgewricht meer optreden. Vervolgens wordt de patiënt in de gelegenheid gesteld het in- en uitnemen van de spalk te oefenen. Ook moet ruime aandacht worden besteed aan de instructie met betrekking tot het reinigen van de spalk (ter voorkoming van cariës of parodontopathieën).

De repositiespalk moet 24 uur per dag worden gedragen en mag alleen worden uitgenomen voor het reinigen van het gebit en de spalk. Hierbij dient de mond niet geheel te worden gesloten om opnieuw knappen te voorkomen. Het verdient aanbeveling tijdens maaltijden overwegend aan de niet-knappende zijde te kauwen,<sup>19</sup> omdat de kaakop aan de kauwzijde tijdens kauwen iets naar lateraal en dorsaal wordt verplaatst en die aan de andere zijde een iets ventrale positie inneemt.

Een week na het plaatsen wordt de spalk opnieuw gecontroleerd en daarna ongeveer eens per maand. Na een stabilisatiefase van ongeveer drie maanden zonder knappen wordt gestart met de zogenaamde 'walk-back'. Deze bestaat uit het *zeer geleidelijk* dunner en naar dorsaal vrijlijpen van de spalk zodat de onderkaak langzaam naar zijn oorspronkelijke positie wordt teruggedleid. De techniek is als volgt: eerst wordt een nauwkeurige registratie gemaakt van de contacten in maximale occlusie (bij voorbeeld met dun articulatiepapier). Met behulp van een frees, die ongeveer in de bestaande impressies past, wordt een geringe aanzet gegeven in dorsocraniale richting (afb. 4). Steeds worden de occlusale contacten gecontroleerd totdat deze weer in gelijke mate over de plaat zijn verdeeld. Dit inslijpen wordt met intervallen van twee à drie weken herhaald (enkele tienden van een millimeter per keer, zodat de weefsels van het gewricht

de gelegenheid krijgen zich steeds aan de nieuwe situatie aan te passen), totdat de plaat zo dun is geworden dat de oorspronkelijke occlusie (nagenoeg) is hersteld.

Steeds moet na het inslijpen worden gecontroleerd of het kaakgewricht nog knapvrij is. Wanneer dit niet het geval is moet men een geringe hoeveelheid snelhardende kunsthars aanbrengen en de patiënt hierin laten dichtbijten in die positie van de onderkaak waarbij de sluitingsknap nog juist wordt voorkomen.

Na de 'walk-back'-fase wordt het dragen van de spalk afgewend. Ook dit afwenden moet zeer geleidelijk plaatsvinden om het weefsel de gelegenheid te geven zich aan de nieuwe situatie aan te passen. Als laatste kan de spalk tijdens de maaltijden en daarna ook 's nachts worden uitgelaten.

In het algemeen behoeft de occlusie na beëindiging van de repositie niet te worden aangepast. Wel moet het gewricht blijvend worden ontzien om de kans op recidief te verkleinen.

## 3.2. De stabilisatiespalk

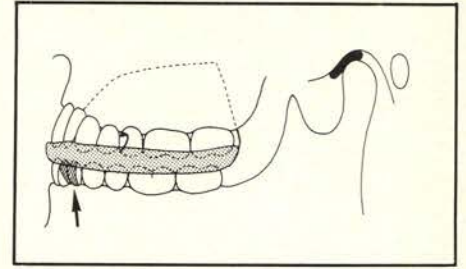
De stabilisatiespalk heeft als voornaamste doel het kaakgewricht te ontlasten. Toepassing is geïndiceerd onder meer bij patiënten met een permanente discusluxatie, waarbij repositie niet meer mogelijk is. Immers, doordat de discus blijvend naar ventraal is geluxeerd articuleert de kaakop met de rijk geïnnerveerde bilaminaire zone. Deze kan hierdoor als gevolg van irritatie een ontstekingsreactie met hyperemie vertonen. Vermindering van de druk op deze dorsale aanhechting van de discus kan de pijnklachten aanzienlijk verminderen. Verder wordt deze spalk toegepast bij patiënten met overwegend myogene (pijn)klachten, bij voorbeeld bij klemmen overdag.<sup>12</sup> Ten slotte kan een stabilisatiespalk worden toegepast bij het bestaan van duidelijke occlusie- en/of articulatiestoornissen, bij voorbeeld om ontbrekende afsteuning te herstellen of om de occlusie te stabiliseren bij het bestaan van een dwangbeet.

### 3.2.1. Technische uitvoering en constructie

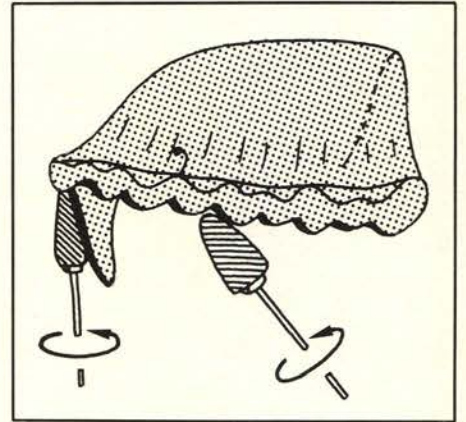
Ook voor het vervaardigen van een stabilisatiespalk worden modellen gemaakt, die met behulp van een facebow-registratie en een wasbeet in centrale relatie in de articulator worden gemonteerd. De articulator wordt vervolgens door de tandarts individueel ingesteld, waarbij de therapeutische positie van de onderkaak naar eigen inzicht uit de centrale relatie wordt afgeleid.

De ingestelde articulator wordt, met de wasbeet in centrale relatie, opgestuurd naar het tandtechnisch laboratorium.

Voor het modelleren van de stabilisa-



Afb. 3. Schematische weergave van een repositiespalk. Met de spalk in situ bevindt de discus zich in gereduceerde positie. De linguale uitbreiding (aangegeven met de pijl) is minimaal 3 mm dik en verloopt achter het gehele front tot aan de gingiva. De richting van dit geleidevlak is zodanig dat de onderkaak bij het sluiten van de mond in de juiste positie wordt geleid.



Afb. 4. Principe van 'walk-back': per zitting wordt een geringe hoeveelheid kunsthars weggeslepen in dorsocraniale richting ter plaatse van ieder contact met de spalk in maximale occlusie (dus ook ter plaatse van de linguale uitbreiding). De richting van inslijpen is aangegeven met pijltjes.

tiespalk gelden de richtlijnen zoals die in 3.1.1. voor de repositiespalk zijn geformuleerd, met uitzondering van de volgende punten:

- e. De relatie van onder- en bovenkaak is door de tandarts afgeleid uit de centrale relatie en ingesteld in de articulator.
- f. De dikte van de spalk wordt met de modellen in de articulator door de tandarts naar eigen inzicht bepaald. Soms is het een kwestie van uitproberen welke dikte nog juist voldoende verlichting geeft. In het algemeen wordt ernaar gestreefd de spalkdikte juist iets kleiner te houden dan de freeway-space. Dit is van belang om het induceren van klemmen te voorkomen.
- g. Komt te vervallen.

De procedure voor het vervaardigen van de stabilisatiespalk is identiek aan die voor de repositiespalk. Ook deze spalk wordt vervaardigd voor de bovenkaak en is gemaakt van harde, heldere kunsthars.

### 3.2.2. Het plaatsen en de nabehandeling

Voor het plaatsen van de stabilisatiespalk geldt in principe dezelfde procedure als beschreven is voor de repositiespalk: voorlichting over reiniging en te verwachten problemen met spreken en kauwen, controle van pasvorm, stabiliteit, occlusie, articulatie en retentie.

De stabilisatiespalk wordt in principe dag en nacht gedragen, hoewel het echter geen bezwaar is als deze incidenteel wordt uitgelaten.

Een week na het plaatsen en daarna eens per maand vindt controle plaats. Men moet daarbij vooral letten op orthodontische neveneffecten op het gebit. Als de klachten verdwenen zijn kan het dragen langzaam worden afgewend en tenslotte worden gestaakt. Indien noodzakelijk, zoals zich bij voorbeeld voordoet bij een dwangbeet, wordt na het beëindigen van de therapie de occlusie aan de nieuwe situatie aangepast met behulp van correctieve gebitsbeslijping, orthodontische behandeling of gebitsreconstructie.

### 3.3. De antibruxismespalk

Als nachtelijk bruxisme bijdraagt tot de klachten van de patiënt en deze er niet in slaagt de gewoonte te vermijden kan de antibruxismespalk worden toegepast. Het

doel hiervan is de patiënt te helpen zich het bruxisme bewust te worden, daarna het bruxeren te elimineren en de met deze gewoonte gepaard gaande musculaire hyperactiviteit te reduceren.<sup>20</sup> Tenslotte beschermt de antibruxismespalk de gebits-elementen tegen selectieve overbelasting en verdergaande afslijting. Ook de druk op de discus tijdens het bruxeren wordt enigszins verminderd.

#### 3.3.1. Technische uitvoering en constructie

Voor een antibruxismespalk kan worden volstaan met het ingipsen van de modellen in een ocludator met behulp van een in maximale occlusie vervaardigde wasbeet.

Voor het modelleren van de antibruxismespalk gelden de richtlijnen, die zijn geformuleerd voor de repositiespalk (3.1.1.) en voor de stabilisatiespalk (3.2.1.) met uitzondering van de volgende punten:

- d. Het modelleren van hoektand- en frontgeleiding is niet strikt noodzakelijk, omdat de spalk alleen 's nachts wordt gedragen.
- e. De relatie van onder- en bovenkaak wordt afgeleid uit de maximale occlusie.
- f. De spalk wordt zo dun mogelijk gemaakt (bij voorbeeld 1 mm dik).
- g. Komt te vervallen.

De procedure voor het vervaardigen van de antibruxismespalk is dezelfde als beschreven is voor de andere spalken. De spalk wordt alleen in de bovenkaak gedra-

gen en is gemaakt van harde, heldere kunsthars.

#### 3.3.2. Het plaatsen en de nabehandeling

Na het plaatsen van de antibruxismespalk moeten pasvorm, stabiliteit, retentie en occlusie worden gecontroleerd. Het verdient aanbeveling de patiënt te instrueren de spalk enkele uren voor het slapen in de mond te doen. Dit vereenvoudigt de acceptatie, ook bij het inslapen.

Een week na het plaatsen en daarna ongeveer eens per maand vindt controle en eventuele correctie plaats. Als de klachten zijn verdwenen kan het dragen langzaam worden afgewend en tenslotte gestaakt. Ook bij deze spalk moet de tandarts verdacht zijn op orthodontische bijwerkingen.

De verschillende stappen bij het vervaardigen van de genoemde spalken als ook tijdens de nabehandeling zijn voor de te onderscheiden typen deels gelijk en deels duidelijk verschillend (tabel II).

## 4. DISCUSSIE

De spalken, die in de Groningse kliniek worden toegepast, verschillen op een aantal belangrijke punten van andere in de literatuur beschreven typen:

- De Groningse spalken worden steeds uitgevoerd in harde kunsthars. Dit materiaal is gemakkelijk in te slijpen en duurzamer dan zachte kunsthars. Bovendien zijn harde spalken effectiever dan zachte.<sup>21</sup>
- Bij voorkeur worden de spalken in de bovenkaak vervaardigd, in tegenstelling tot bij voorbeeld de spalk, die door Gelb wordt aanbevolen.<sup>22</sup> Plaatsing in de bovenkaak heeft als belangrijk voordeel dat het uitgroeien van het bovenfront, met name in het geval van een forse sagittale overbeet, wordt voorkomen en ongewenste regulaties (bij voorbeeld protrusie van het bovenfront) worden vermeden. Bovendien is het modelleren van hoektand- en frontgeleiding bij respectievelijk laterale en proale bewegingen gemakkelijker te realiseren bij een spalk in de bovenkaak. Hoewel plaatsing in de onderkaak voor de patiënt voordelen lijkt te hebben (gemakkelijker spreken, minder goed zichtbaar),<sup>23</sup> levert het dragen in de bovenkaak bij een goede begeleiding zelden problemen op. Alleen bij aanzienlijke mutilatie van het ondergebit is het vervaardigen van een (stabilisatie)spalk voor de onderkaak geïndiceerd.
- Het palatum wordt grotendeels bedekt met niet te dun uitgewerkte kunsthars, waardoor expansie van de boventandboog wordt voorkomen.<sup>24</sup> Dit is vooral van belang bij personen die frequent klemmen. Bovendien draagt een bedekt palatum bij tot een goede retentie.

Tabel II. Overzicht van de constructiefasen van de in Groningen toegepaste spalken.

Fase	Repositiespalk	Stabilisatiespalk	Antibruxismespalk
1. Alginaatafdrukken	+	+	+
2. Wasbeet	centr. relatie	centr. relatie	maximale occlusie
3. Facebowregistratie	+	+	-
4. Ingipsen modellen	in articulator	in articulator	in ocludator
5. Wasbeten proaal en lateraal	+	+	-
6. Instellen articulator	+	+	-
7. Constructiebeet	+	-	-
8. Vervaardiging spalk:			
- dikte	constr. beet	zoals gewenst	zo dun mogelijk
- articulatie	+	+	-
- linguale uitbreiding	+	-	-
9. 'Remounten'	+	+	+
10. Plaatsen	+	+	+
11. Controle 1 week	+	+	+
12. Stabilisatiefase	+	+	+
13. 'Walk-back'-fase	+	-	-
14. Aanpassen occlusie	in principe niet noodzakelijk	+/-	-

– Alle Groningse spalken bevatten impressies van de gebitselementen van de onderkaak, in tegenstelling tot bij voorbeeld de 'Michigan-splint',<sup>25</sup> waarbij de onderelementen op een glad vlak occluderen. Geringe impressies waarborgen voldoende afsteuning van de gebitselementen van de ondertandboog, waardoor ongewenste orthodontische effecten worden voorkomen; bovendien kan de spalk op deze wijze zo dun mogelijk gehouden worden.

Ook andere toepassingen, dan de in dit artikel genoemde, zijn in de literatuur beschreven.<sup>26</sup> Bij een aantal daarvan is een deel van de betreffende gebitsboog niet met kunsthars bedekt, waardoor ongewenste orthodontische effecten kunnen optreden. Toepassing van dergelijke spalken moet om deze reden sterk worden ontraden. De in de literatuur frequent gerapporteerde toepassing, met het doel het kaakopje in een centrische 'therapeutische' positie in de fossa te plaatsen,<sup>17, 27</sup> lijkt eveneens achterhaald. De onbetrouwbaarheid van de informatie, verkregen met behulp van conventionele röntgenfoto's, is voldoende aangetoond.<sup>28, 29</sup> Bovendien is het meer dan twijfelachtig of een concentrische positie van de kaakopje in de fossa kenmerk is van een gezond gewricht.<sup>3</sup>

Met de toepassing van de repositie-spalk in de algemene tandartspraktijk dient men voorslagnog terughoudend te zijn. Deze behandeling draagt nog een experimenteel karakter. Resultaten van deze therapie op lange termijn zijn namelijk nog niet beschikbaar, echter de resultaten van de behandeling zijn tot nu toe bemoedigend.<sup>30</sup>

Het positieve effect van diverse typen spalken op musculaire hyperactiviteit en myalgie is in diverse publikaties gerapporteerd.<sup>12, 20, 31</sup> Dit effect kan deels worden verklaard doordat musculaire hyperactiviteit vaak een fysiologische reactie is op arthrogene pijn of een (inadequaat) protectiemechanisme om het pijnlijke gewricht te ontlasten. Pijnbestrijding met behulp van de 'initiële therapie' lijkt in deze gevallen de eerst aangewezen weg. Bij persisteren van de musculaire symptomen kan een stabilisatiespalk inderdaad een waardevolle ondersteuning zijn van deze therapie. Andere methoden voor de behandeling van persisterende musculaire symptomen zijn fysiotherapie en/of myofeedback.

Klinisch bestaat de indruk dat de drie in dit artikel beschreven spalken effectief zijn mits de behandeling is gebaseerd op een nauwkeurig diagnostisch proces en een juiste indicatiestelling. Zij vormen daarom een waardevol onderdeel van de niet-chirurgische therapie bij kaakgewrichtsklachten. Met betrekking tot een objectieve waardering van de specifieke therapeutische effectiviteit van de behandeling met spalken is nog onderzoek gaande.

## SUMMARY

### SPLINTS FOR THE MANAGEMENT OF TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS

Keywords: Gnathology - Arthrosis deformans - Internal derangements - Splint therapy

Temporomandibular disorders can be managed in the majority of cases with conservative treatment. Management with interocclusal appliances (splints) is a common orthopedic treatment modality.

In this article the types of splints as used at the Department of Oral and Maxillofacial Surgery of the University Hospital in Groningen as well as their construction are described.

A repositioning splint is indicated in cases of an internal derangement where the articular disc is anteriorly displaced with reduction during opening. A stabilization splint can be used in cases of pain and limitation of movement due to anterior disc dislocation without reduction as well as in cases of masticatory muscle hyperactivity. Antibruxism splints are used in cases in which the patient does not succeed in avoiding bruxism.

## LITERATUUR

- <sup>1</sup>BOERING G. Arthrosis deformans van het kaakgewricht. Een klinisch en röntgenologisch onderzoek. Academisch proefschrift rijksuniversiteit Groningen, 1966: 445-62.
- <sup>2</sup>BOERING G. Arthrosis deformans van het kaakgewricht. Een klinisch en röntgenologisch onderzoek. Academisch proefschrift rijksuniversiteit Groningen, 1966: 43-144.
- <sup>3</sup>DE BONT LGM, BOERING G, LIEM RSB, EULDERINK F, WESTESSON PL. Osteoarthritis and internal derangement of the temporomandibular joint. A light microscopic study. *J Oral Maxillofac Surg* 1986; 44: 634-43.
- <sup>4</sup>DE BONT LGM, HAAN P DE, BOERING G. Structuur en bouw van het kraakbeen van het kaakgewricht. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1985; 92: 184-9.
- <sup>5</sup>DE BONT LGM, BLANKESTIJN J, VAN DER KUIJL B, BOERING G. De rol van de discus articularis bij kaakgewrichtsklachten. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1986; 93: 345-51.
- <sup>6</sup>OGUS HD, TOLLER PA. Common disorders of the temporomandibular joint. Bristol: John Wright & Sons Ltd., 1981: 62.
- <sup>7</sup>BOERING G. Arthrosis deformans van het kaakgewricht. Een klinisch en röntgenologisch onderzoek. Academisch proefschrift rijksuniversiteit Groningen, 1966: 43.
- <sup>8</sup>DOLWICK MF, KATZBERG RW, HELMS CA. Internal derangements of the temporomandibular joint: fact or fiction? *J Prosthet Dent* 1983; 49: 415-8.
- <sup>9</sup>SOLBERG WK. Temporomandibular disorders: management of internal derangements. *Br Dent J* 1986; 160: 379-85.
- <sup>10</sup>BOERING G. Arthrosis deformans van het kaakgewricht. Een klinisch en röntgenologisch onderzoek. Academisch proefschrift rijksuniversiteit Groningen, 1966: 101-11.
- <sup>11</sup>HJORTSTJÖ CH. Anatomie und Physiologie des Kiefergelenkes. *Fortschr Kiefer u Ges Chir*, Bnd VI. Stuttgart: Thieme Verlag, 1960: 16-27.
- <sup>12</sup>SOLBERG WK. Temporomandibular disorders: masticatory myalgia and its management. *Br Dent J* 1986; 160: 351-6.
- <sup>13</sup>FARRAR WB. The TMJ dilemma. *J Ala Dent Assoc* 1979; 63: 19-26.
- <sup>14</sup>FARRAR WB, McCARTY WL. A clinical outline of temporomandibular joint diagnosis and treatment. 7th ed. Montgomery Ala: Normandie Publ., 1982: 129-32.
- <sup>15</sup>STEGENGA B, DE BONT LGM, TEN BOSCH JJ, BOERING G. De mechanische betekenis van vorm en structuur van het kaakgewricht. De functie van de discus articularis. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1987; 94: 107-13.
- <sup>16</sup>CLARK GT. A critical evaluation of orthopedic interocclusal appliance therapy: effectiveness for specific symptoms. *J Am Dent Assoc* 1984; 108: 364-8.
- <sup>17</sup>MONGINI F. Condylar remodeling after occlusal therapy. *J Prosthet Dent* 1980; 43: 568-77.
- <sup>18</sup>FARRAR WB, McCARTY WL. A clinical outline of temporomandibular joint diagnosis and treatment. 7th ed. Montgomery Ala: Normandie Publ., 1982: 61.
- <sup>19</sup>ITO T, MARGUELLES BONNET R, LUPKIEWICZ SM. Recommended chewing side with an anterior repositioning splint. *J Prosthet Dent* 1986; 55: 610-4.
- <sup>20</sup>HAMADA T, KOTANI H, KAWAZOE Y, YAMADA S. Effects of occlusal splints on the EMG activity of masseter and temporal muscles in bruxism with clinical symptoms. *J Oral Rehabil* 1982; 9: 119-23.
- <sup>21</sup>POSSELT U. Treatment of bruxism by bite guards and bite plates. *Canad Dent Assoc J* 1963; 29: 773-8.
- <sup>22</sup>GELB H. Effective management and treatment of the craniomandibular syndrome. In: *Clinical management of head, neck and TMJ pain and dysfunction. A multidisciplinary approach to diagnosis and treatment*. Gelb H (ed). Philadelphia: WB Saunders Co, 1985: 307-24.
- <sup>23</sup>CLARK GT. A critical evaluation of orthopedic interocclusal appliance therapy: design, theory and overall effectiveness. *J Am Dent Assoc* 1984; 108: 359-64.
- <sup>24</sup>BOERING G. Arthrosis deformans van het kaakgewricht. Een klinisch en röntgenologisch onderzoek. Academisch proefschrift rijksuniversiteit Groningen, 1966: 517.
- <sup>25</sup>RAMFJORD SP, ASH MM. Occlusion. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 1983: 360-5.
- <sup>26</sup>GUINN JL, WILLIAMS BT. Choosing the right appliance. *J Craniomandibular Pract* 1985; 3: 289-93.
- <sup>27</sup>WEINBERG LA. The etiology, diagnosis and treatment of TMJ dysfunction and pain syndrome: Treatment. *J Prosthet Dent* 1980; 43: 186-96.
- <sup>28</sup>KLEIN I, BLATTERFEIN L, MIGLINO J. Comparison of the fidelity of radiographs of the mandibular condyles made by different techniques. *J Prosthet Dent* 1970; 24: 419-52.
- <sup>29</sup>HATCHER DC, BLOM RJ, BAKER CG. Temporomandibular joint spatial relationships: osseous and soft tissues. *J Prosthet Dent* 1986; 56: 344-53.
- <sup>30</sup>CLARK GT. Treatment of jaw clicking with temporomandibular repositioning: analysis of 25 cases. *J Craniomandibular Pract* 1984; 2: 263-70.
- <sup>31</sup>MAGNUSSEN T, CARLSSON GE. Treatment of patients with functional disturbances in the masticatory system. A survey of consecutive patients. *Swed Dent J* 1980; 4: 145-53.